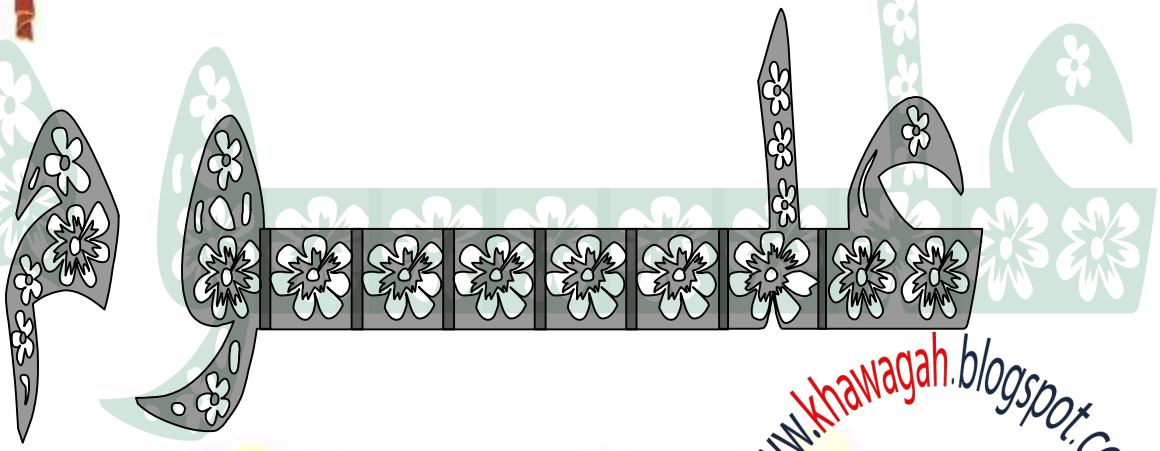


www.khawagah.blogspot.com

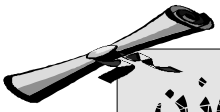
مدونة خـــــواجه
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

الصف السادس الإبتدائي

الفصل الدراسي الأول

إعداد: عليا

الوحدة الأولى: القوة والحركة ..



الدرس الأول: الكتلة والوزن

V في اللغة المتداولة يخلط الناس بين **الكتلة** والوزن..وهذا **خطأ** شائع لأن ذلك يجعل دلالة المصطلحين واحدة

 # مثلا: نقرأ على عبوات السكر والدقيق عبارة (**الوزن الصافي: ٢كيلو جرام**).

وهذه العبارات **غير دقيقة علميا** لأنها **E** تعبر عن **الكتلة** وليس **الوزن**

والتعبير الصحيح الواجب كتابته هو **E** *هذا الكيس يحتوي **كتلة قدرها ٥كيلو جرام** دقيق .

***كتلة عقد الذهب** = ٣٠جرام.

الكتلة: هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة ... **E** إذا الكتلة تتوقف على كمية المادة.

V كتلة الجسم **تزيد** بزيادة كمية ما يحتويه من مادة و**تقل** بنقصها

V جميع المواد مهما كانت لابد أن يكون لها كتلة

وحدات قياس الكتلة:

تقاس الكتلة بوحدة **E الجرام** و**الكيلو الجرام** و**الطن**

? الجرام = تقريبا كتلة مشبك الورق المعدني **? الكيلو جرام** = ١٠٠٠جرام و يكافئ لتر من الماء النقي

ملاحظات هامة:

Ó تختلف **وحدة قياس** الكتلة باختلاف **كمية ونوع المادة** المراد تقدير كتلتها فمثلا :

V **الجـــــرام**... هو الوحدة المناسبة في تقدير **كتل المشغولات الذهبية والفضية والمواد الكيميائية**

V **الكيلو جرام**... هو الوحدة المناسبة لقياس الكتل الأكبر مثل **الخضراوات والفواكه واللحوم**

V **الـطـــــن**... هو الوحدة المناسبة لقياس الكتل الكبيرة جدا **مثل أسياخ الحديد والاسمنت**

Ó الكتلة والحجم شيئان **مختلفان** ..**الحجم** هو مقدار ماتشغله المادة من الفراغ

 # مثلا: حجم كيلو جرام من **الحديد** يختلف عن حجم كيلو جرام من **القطن أو الورق**

Ó مقدار كتلة جسم معين **ثابت**..لا يتغير بتغير **حالة الجسم** (صلب أو سائل أو غاز)

Ó كتلة الجسم تبقى ثابتة **لا تتغير** في أي مكان في الكون .. **E** لأن مايحتويه الجسم من مادة ثابت .

كيلو فراولة على سطح الأرض **سيبقى** كيلو فراولة إذا صعدنا به سطح القمر .

Ó هناك علاقة تربط بين **كتلة أي جسم وحركته** **E** فكلما زادت كتلة الجسم يحتاج هذا الجسم إلى قوة أكبر لتحريكه أو ايقافه.

أداة قياس الكتلة:

V نستخدم **أنواع مختلفة** من الموازين لقياس الكتلة مثل :

١.ميزان ذو كفتين ٢.ميزان حساس ٣.ميزان ذو كفة واحدة بمؤشر ٤.ميزان رقمي

? يجب اختيار الميزان الذي **يناسب** كمية المادة المراد قياس كتلتها فلا يمكن استخدام ميزان بائع الخضراوات لقياس كتلة الذهب أو العكس.

V عند حدوث التوازن في الميزان ذي الكفتين تكون **كتلة الجسم** مساوية **مجموع كتل الأثقال** معلومة الكتلة

مفهوم الوزن:

ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

١. عندما **تقفز لأعلى** ..هل تبقى معلقا في الهواء أم تسقط نحو الأرض؟

٢. عندما **تمسك قلم ثم تتركه**..هل يسقط على الأرض أم يظل عالقا في الهواء ؟

٣.لماذا يبدو رائد الفضاء وكأنه **يسبح** داخل المركبة الفضائية ؟

? بما أن جميع الأجسام **تسقط نحو الأرض** إذا لابد من وجود **قوة** تقوم بجذب الأجسام نحو الأرض. **هذه القوة تسمى E الوزن** وهي تؤثر دائما في اتجاه **مركز الأرض**

الوزن : هو قوة جذب الأرض للجسم. ? وهو يؤثر دائما في اتجاه مركز الأرض.

وحدة قياس الوزن: يقاس الوزن بوحدة **النيـوتـن**.

بما أن **الوزن** عبارة عن **قوة** جذب الأرض للجسم إذا وحدة قياس الوزن هي وحدة قياس القوة وتسمى **(النيوتن)** نسبة للعالم **اسحق نيوتن** الذي أوضح الجاذبية الأرضية.

V النيـوتـن = وزن جسم كتلته **١٠٠ جرام** تقريبا.

بمعنى جسم وزنة **٤٠٠ جرام** يقدر وزنة بـ **٤ نيوتن**

 # مامعنى أن وزن جسم ما ٥٠نيوتن ؟... أن مقدار قوة جذب الأرض لهذا الجسم = ٥٠ نيوتن .

أداة قياس الوزن :

يمكننا قياس وزن الأجسام باستخدام **الميزان الزنبركي** ..

لأن وزن الجسم يسبب **تمـدد** الزنبرك بمقدار يزيد كلما زاد وزن الجسم .

العوامل التي يتوقف عليها وزن الجسم.

١. كتلة الجسم ٢. كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم ٣. بعد الجسم عن مركز الكوكب.

١ كتلـــة الجســـــم :

V وزن الجسم على سطح الأرض **يزيد بزيادة كتلته** ويمكننا حساب وزن الجسم بمعلومية كتلته من العلاقة

وزن الجسم بالنيوتن = كتلة الجسم بالكيلو جرام × ١٠

أمثلة محلولة

١. ما وزن جسم كتلته ٥ كيلو جرام ؟ وزن الجسم = ٥ × ١٠ = ٥٠نيوتن.

٢. اشتريت من الفاكهة كمية من الموز كتلتها ٣٠كيلو جرام ماهو وزن الموز بالنيوتن؟

الوزن بالنيوتن = كتلة الجسم بالكيلو جرام × ١٠

وزن الموز بالنيوتن = ٣×١٠ = ٣٠نيوتن

٣. سبيكة ذهبية كتلتها ٢٥٠ جرام احسب قيمة وزنها بالنيوتن ؟

كتلة السبيكة بالكيلو جرام = كتلة السبيكة بالجرام ÷ ١٠٠٠ = ٢٥٠÷١٠٠٠ = ٠,٢٥ كيلو جرام .

وزن السبيكة بالنيوتن = كتلة السبيكة بالكيلو جرام ×١٠ = ٠,٢٥ × ١٠ = ٢,٥

٤. جسم وزنه ٤٠نيوتن ماكتلة هذا الجسم بالجرام ؟

الوزن بالنيوتن = كتلة الجسم بالكيلو جرام × ١٠

٤٠ = كتلة الجسم بالكيلو جرام × ١٠ ... كتلة الجسم بالكيلو جرام = ٤٠ ÷ ١٠ = ٤كيلو جرام

كتلة الجسم بالجرام = كتلة الجسم بالكيلو جرام × ١٠٠٠ = ٤ × ١٠٠٠ = ٤٠٠٠جرام.

٢ كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم

V يختلف وزن الجسم باختلاف **كتلة** الكوكب(او القمر) الذي يوجد عليه الجسم

? كلما **زادت** كتلة الكوكب **زادت** قوة جاذبيته **وزاد** وزن الأجسام عليه.

وزن الجسم على سطح القمر يساوي **سُدس** وزنه على سطح الأرض.

علل وزن جسم على سطح كوكب الأرض أكبر من وزن نفس الجسم على سطح القمر؟

Ã لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة القمر.

علل:قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض ؟

Ã لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض .

مثال: جسم كتلته على سطح الأرض ٦٠كجم .. احسب

١.وزنه على سطح الأرض ٢ . كتلته على سطح القمر ٣.وزنه على سطح القمر.

١. الوزن بالنيوتن = كتلة الجسم بالكيلو جرام × ١٠ = ٦٠×١٠ = ٦٠٠نيوتن.

٢.كتلة الجسم على سطح الأرض = كتلته على سطح القمر ..لأن الكتلة لاتتغير بتغير الكوكب أو المكان.

٣.وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{١}{٦}$ × وزنه على سطح الأرض = $\frac{١}{٦}$×٦٠٠=١٠٠نيوتن

٣ البعد عن مركز الكوكب:

يتأثر وزن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب

V فقوة الجاذبية الأرضية تتناقص بابتعادالجسم عن الأرض.

علل:وزن شخص في طائرة أو منطاد أقل من وزنه على سطح الأرض؟

Ã لأن قوة الجاذبية الأرضية تقل كلما ابتعدنا عن مركز الكوكب وبالتالي يقل الوزن

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من المادة	قوة جذب الأرض للجسم
وحدة القياس	الكيلو جرام أو الجرام	النيوتن
أداة القياس	ميزان ذو الكفتين	الميزان الزنبركي
اتجاه التأثير	ليس لها اتجاه	تؤثر دائما في اتجاه مركز الأرض (أو الكوكب)
تأثير تغير المكان	ثابتة لا تتغير بتغير المكان	تتغير من مكان لآخر

www.khawagah.blogspot.com

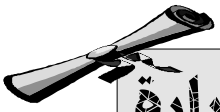
مدونة خـــواجه

ترحب بكم

وتتمنى لكم أحلى الأوقات

كل عام وأنتم بخير

الوحدة الثانية: الطاقة الحرارية..



الدرس الأول: توصيل الحرارة

V الحرارة صورة من أهم أنواع **الطاقات** المستخدمة في حياتنا اليومية حيث تستخدم في **É**

ó المنازل: تستخدم الحرارة في **E** تدفئة المنزل – طهي الطعام – تسخين المياه – تجفيف الملابس

ó الصناعة: تستخدم الحرارة في **E** تحضير وصناعة كل من الأغذية – الزجاج – الورق – المنسوجات – المواد الكيماوية وغيرها .

الحرارة : صورة من صور الطاقة والتي **تنتقل** من الجسم **الأعلى** في درجة الحرارة للجسم **الأقل** في درجة الحرارة

ÿ إذا تنتقل الحرارة من جسم لآخر **بشرط E** وجود اختلاف في درجات الحرارة بين الجسمين.

درجة الحرارة: عبارة عن مؤشر يساعدنا في التعبير عن مدى سخونة أو برودة أي جسم .

ÿ وتستخدم لقياس درجات الحرارة أدوات معينة تسمى **E الترمومترات**.

ملاحظة: درجة الحرارة لاتعتمد على نوع المادة

ولكنها تتوقف على كمية الطاقة الحرارية التي تكتسبها أو تفقدها المادة .

ÿ تختلف المواد في توصيلها للحرارة

$ مواد جيدة التوصيل للحرارة مثل :× المعادن الألومنيوم - الحديد - النحاس

$ مواد رديئة التوصيل للحرارة مثل:× البلاستيك– الخشب– الزجاج– الورق– الهواء– الملابس الصوفية.

المواد جيدة التوصيل للحرارة: هي المواد التي تسمح بسريان الحرارة خلالها بسهولة مثل **المعادن المختلفة**.

المواد رديئة التوصيل للحرارة: هي المواد التي لا تسمح بسريان الحرارة خلالها بسهولة مثل **الخشب**.

ÿ **المعادن المختلفة** تختلف في× درجة توصيلها للحرارة

ÿ **النحاس** يوصل الحرارة أسرع من× الألومنيوم والحديد

ÿ عند **سريان الحرارة** خلال المعادن فإنها **تتمدد** وتزداد طولا وحجما.

علل تترك مسافات أو فجوات بين قضبان السكك الحديدية؟

Ã حتى لا يحدث لها التواء عندما تتمدد بفعل الحرارة صيفا مما يؤدي لوقوع حوادث.

ÿ **إذا تعذر نزع غطاء معدني لفوهة زجاجة أو برطمان É**

اسكب ماء ساخن على الغطاء فترتفع درجة حرارته ويتمدد فيسهل نزعه.

علل في البلدان الباردة تصنع النوافذ من لوحي زجاج بينهما مسافة ؟

Ã لأن الهواء الموجود بين لوحي الزجاج رديء التوصيل للحرارة فيمنع تسرب الحرارة من المنزل للخارج.

استخدامات المواد الموصلة والمواد الرديئة التوصيل للحرارة

١. يستخدم **الألومنيوم والنحاس والصلب** المقاوم للصدأ في× صناعة أواني الطهي والقدور – وكذلك في صناعة الغلايات المستخدمة في المنازل والمصانع

٢. يستخدم **البلاستيك والخشب** في× صناعة **أيدي** أواني الطهي والقدور والغلايات وملاعق الغرف – وكذلك يستخدم البلاستيك في صناعة **مقبض** المكواة الكهربية.

علل تستخدم الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية في فصل الشتاء؟

Ã لأنها رديئة التوصيل للحرارة- فتحافظ على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة.

علل تصنع أواني الطهي من الألومنيوم- بينما تصنع مقابضها من البلاستيك؟

Ã لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة – بينما البلاستيك رديء التوصيل للحرارة.

الدرس الثاني :قياس درجة الحرارة

V قياس **درجة الحرارة** هام جدا في حياتنا وذلك لـ

ÿ التعرف على درجة **حرارة الجو** التي تؤثر على نشاطنا الحياتي.

ÿ التعرف على **درجة حرارة أجسامنا** لمعرفة الحالة الصحية .

ÿ **الصناعات الغذائية** التي تتطلب درجة حرارة معينة.

@ولا يعد استخدام **اللمس باليد** مؤشرا دقيقا لدرجة حرارة المادة – بالإضافة لمخاطر الحرق إذا كان الجسم ساخنا جدا. ×ولذلك يلزمنا مؤشر دقيق يساعدنا في التعرف على درجة الحرارة بدقة.

الترمومتر: هو جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة.

&الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر:

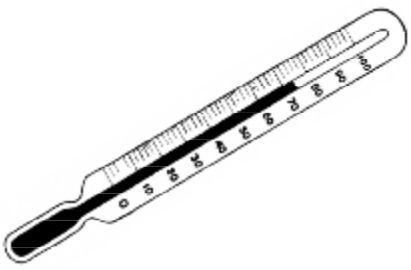
هي تغير حجم السائل الموجود به بانتظام بتغيير درجة الحرارة

× حيث **يتمدد** السائل بالحرارة و**ينكمش** بالبرودة.

التمدد: هو زيادة حجم المادة بالتسخين لتباعد الجزيئات.

الانكماش: نقص حجم المادة بالتبريد لتقارب الجزيئات.

أنواع الترمومترات Å : ١. الترمومتر الطبي ٢. الترمومتر المئوي

الترمومتر الطبي	الترمومتر المئوي (سيليزيوس)
~ أنبوبة زجاجية سميكة شفافة يوجد بها أنبوبة شعرية مغلقة من أحد طرفيها. ~ الطرف الآخر من الأنبوبة الشعرية يتصل بمستودع يتجمع به الزئبق.	~ أنبوبة زجاجية سميكة شفافة يوجد بها أنبوبة شعرية مغلقة من أحد طرفيها. ~ الطرف الآخر من الأنبوبة الشعرية يتصل بمستودع يتجمع به الزئبق
~ يبدأ التدريج من **٣٥°س** وينتهي بتدريج **٤٢°س** ~ وكل درجة مقسمة إلى **١٠ أجزاء** (شرطة)	~ يبدأ التدريج من **الصفر المئوي** وحتى درجات مختلفة مثل **١٠٠°س** او ٢٠٠°س وكل درجة مقسمة إلى ١٠ أجزاء
~ يوجد فوق مستودع الزئبق **اختناق في الأنبوبة الشعرية** ...يمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع حتى نتمكن من تسجيل القراءة بسهولة.	~ لا يوجد اختناق فوق مستودع الزئبق
~ يستخدم لقياس درجة **حرارة الإنسان.**	~ يستخدم في قياس درجة **حرارة السوائل.**
	

ملاحظات

@درجة حرارة **الإنسان السليم** ٣٧° **سيليزية**- وقد تزيد قليلا أو تقل في حالة التعرض للمرض .
@يوجد بعض **الترمومترات الرقمية الحديثة** والتي تظهر درجة حرارة الجسم رقميا والتي تستخدم لقياس درجة الحرارة عند الأطفال.
@**لا تضغط على الترمومتر بأسنانك بقوة**... حتى لا ينكسر بفمك وينسكب مابه من زئبق بفمك ويؤدي إلى حدوث التسمم.
@**سمي الترمومتر المئوي بهذا الاسم**... بسبب تقسيم المسافة بين درجة انصهار الثلج (الصفر°) ودرجة غليان الماء (١٠٠°) إلى ١٠٠ قسم.
@الرقم الذي يتوقف عنده مستوى سطح الزئبق بالترمومتر **يدل على درجة حرارة الجسم**.
@يجب وضع الترمومتر في السائل المراد قياس درجة حرارته فتره مناسبة حتى نتأكد أن الزئبق أخذ درجة حرارة السائل.
@لا بد من وضع الترمومتر بشكل **رأسي** وأن يكون **اتجاه النظر عموديا** على الترمومتر .

علل يفضل الزئبق في صناعة الترمومترات ؟ É

١.الزئبق معدن **سائل فضي اللون** يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر.
٢.الزئبق جيد التوصيل **للحرارة**.
٣.الزئبق مادة **منتظمة التمدد** تعطي تقديرا دقيقا لدرجة الحرارة.
٤. **لا يلتصق** الزئبق بجدران الأنبوبة الشعرية .
٥. يبقى الزئبق سائلا بين درجتي حرارة -٣٩° سيليزية و ٣٥٧° سيليزية ...وهذا يعطي **مدى واسعا** لقياس درجة الحرارة.

علل لا يظهر الترمومتر الطبي بغمسه في ماء مغلي ؟

Ã لأن درجة غليان الماء ١٠٠°م ونهاية التدريج على الترمومتر الطبي ٤٢°م فلن يجد الزئبق مكان يتمدد فيه فينكسر الترمومتر.

علل يرج الترمومتر الطبي جيدا قبل الاستخدام؟

Ã حتى نضمن عودة الزئبق إلى المستودع.

كيف نستخدم الترمومتر الطبي ؟

١.طهر الترمومتر الطبي باستخدام الكحول الايثيلي.
٢.جفف الترمومتر جيدا من الكحول باستخدام منديل ورقي.
٣.رج الترمومتر جيدا حتى يعود الزئبق إلى المستودع.
٤.ضع الترمومتر أسفل اللسان لمدة دقيقة واحدة.
٥.أخرج الترمومتر من الفم وسجل القراءة الظاهرة على المؤشر.
٦.طهر الترمومتر باستخدام الكحول وضعه في العلبة الخاصة به.

الدرس الأول: غاز الأكسجين

مصادر غاز الأكسجين فى الهواء

؟ تعد **النباتات الخضراء** المصدر الرئيسي لغاز الأكسجين الموجود في الهواء الجوي
× لأنها تقوم **بعملية البناء الضوئي** التي يتصاعد فيها **غاز الأكسجين** ليعوض مايستهلك منه أثناء **عمليات التنفس والاحتراق** ولذلك يجب الحفاظ على الكساء الخضري والعمل على زيادة المساحة الخضراء بالتشجير المستمر.

تكوين الغلاف الجوى للأرض

الغلاف الجوي للأرض: هو خليط من غازات تحيط بالكرة الأرضية مجذوبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية.

مكوناته: ١. **غاز النيتروجين** يمثل ٧٨% من مجموع أحجام هذه الغازات.
٢. **غاز الأكسجين** يكون ٢١% من حج الغلاف الجوي
٣. **بخار الماء وثاني أكسيد الكربون** وغازات أخرى مثل الأرجون والنيون والهيليوم تمثل ١%

أهمية الغلاف الجوى

- يحمي الغلاف الجوي الأرض عن طريق امتصاص **الأشعة فوق البنفسجية** القادمة من الفضاء الخارجي
- ويعمل على اعتدال **درجات الحرارة** على سطحها.

الأجسام العالقة: هي عبارة عن **ذرات** دقيقة من الغبار والدخان والغازات المتصاعدة من المصانع والسيارات والقطارات والبواخر. (توجد فى الغلاف الجوى كميات كبيرة من الأجسام العالقة)

نسب الغازات فى الغلاف الجوى

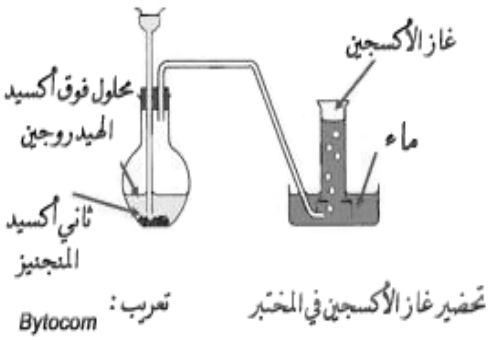
أضرارها ... تعتبر من ملوثات الهواء الجوي.
فائدتها... تفيد في تكاثف بخار الماء حولها ونزوله على هيئة قطرات المطر أو الثلج.

غـــــاز الأكســـجيـن

- ينتج غاز الأكسجين بوفرة من **النباتات الخضراء** والذي تنتجه خلال عملية **البناء الضوئي**.
- يتواجد الأكسجين في الغلاف الجوي في **الحالة الغازية**.
- يتكون من جزيئات **ثنائية الذرات** لها التركيب O_2 الحرف الأول من كلمة Oxygen
- يعوض باستمرار بعملية التمثيل الضوئى فتبقى **نسبته ثابتة** فى الهواء الجوى.
- يشغل الأكسجين **خمس حجم** الهواء الجوى .

وفى تجربة الشمعة يصعد الماء داخل المخبار نتيجة فقدان الهواء لأحد مكوناته وهو الأكسجين الذى استهلكته الشمعة.

تحضير غاز الأكسجين فى المعمل



تحضير غاز الأكسجين في المختبر

١- ضع كمية من **ثانى أكسيد المنجنيز** فى الدورق
٢- املأ القمع **بفوق أكسيد الهيدروجين**
٣- افتح الصنبور لتسمح بنزول كمية قليلة من فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز فيتصاعد غاز الأكسجين فى المخبار

فوق أكسيد الهيدروجين ←(ثاني أكسيد منجنيز، عامل مساعد) **مـــــاء + أكسجين**

الاستنتاج: فوق أكسيد الهيدروجين ينحل في وجود ثاني أكسيد المنجنيز إلى ماء وأكسجين
؟ يبقى ثاني أكسيد المنجنيز بدون تغيير في **الكمية والخواص** ولذلك يسمى **بالعامل المساعد**.
العامل المساعد(الحفاز): مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل فيه وبالتالي لا يتغير وزنها أو خواصها.

~ اكتشف الأكسجين فى الصين القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد و أعاد إكتشافه جوزيف بريستلى فى أغسطس ١٧٧٤ م وأطلق أنطوان لافوازييه عليه اسم أكسجين عام ١٧٧٨ م

خصائص غاز الأكسجين

١.غاز **عديم** اللون والطعم والرائحة ٢.**قليل** الذوبان في الماء ولذلك **E** يجمع بإزاحة الماء لأسفل.
٣.لا يشتعل لكنه **يساعد** على الاشتعال ٤.**متعادل** التأثير على ورقة دوار(عباد)الشمس بلونيه (أحمر/أزرق)
٥. غاز الأكسجين **أثقل من الهواء** (كثافته أكبر من كثافة الهواء) حيث أنه حل محل الهواء.

هناك كثير من المركبات الغنية بالأكسجين منها:

١.**الماء** حيث يكون الأكسجين ٨٩% من وزن الماء ٢.**أكاسيد الفلزات** وفوق أكسيد الهيدروجين(ماء أكسجين)
٣. **أملاح** الكربونات والنيترات

معلومة: الأكسجين يتميز بأن له القدرة على أن ... يتحد اتحادا مباشرا بمعظم العناصر **مكونا أكاسيد**.

? وإذا كان هذا الاتحاد سريعا ونتج عنه حرارة وضوء سمي **احترق**
? بينما إذا تم ببطء وفي وجود الرطوبة (الماء) سمي **تأكسد** مثل **تكون صدأ الحديد**
V لحماية الأدوات **المصنوعة من الحديد** من الصدأ والتآكل وبالتالي حدوث خسارة اقتصادية كبيرة
... يجب عزلها عن الهواء **بالدهان بالبوية أو تغطيتها بالزيوت والشحوم**.

عندما تتحد المواد بالأكسجين تزيد كتلتها..

عند حرق سلك التنظيف المصنوع من الحديد **يتم الاحتراق بسرعة** .
... لأن السطح الخارجي لسلك التنظيف كبير بدرجة تجعله **يتفاعل مع الأكسجين** الموجود في الهواء.
? ويصبح سلك التنظيف بعد احتراقه **له كتلة أكبر** من قبل الاشتعال لأن **الأكسجين اتحد مع الحديد** مكونا أكسيد الحديد.

أهمية واستخدامات غاز الأكسجين

V لغاز الأكسجين أهمية بالغة في **حياة الإنسان وجميع الكائنات الحية**
~ **فالماء** يتكون من الأكسجين متحدا بالهيدروجين
~ وهو ضروري **لعملية التنفس واحتراق الغذاء** داخل الخلايا الحية لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية
V **غاز الأكسجين هو المكون الرئيسي لغاز الأوزون** O_3 المكون لطبقة الأوزون.
Ã وهي تحمي الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس . **(جزيء الأوزون يتكون من ٣ذرات أكسجين)**
V **يضغط الاكسجين في اسطوانات حديدية تستخدم في** :
١.**التنفس الصناعي** للمرضى الذين يعانون من صعوبات التنفس ٢. أثناء إجراء **الجراحات**
٣.**الغوص** تحت الماء ٤. **تسلق الجبال**(لأن الأكسجين يقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض)
V يستخدم في **قطع ولحام المعادن** مع **غاز الأستيلين** الذي يعطي **لهب الأكسي استيلين**
وتصل درجة حرارته إلى ٣٥٠٠° وهي تكفي لصهر المعادن

لهب الأكسي أسيتلين: يتكون من احتراق غاز الأسيتلين في جو من الأكسجين.

علل: بالرغم من أن أكسجين الهواء يستهلك في عمليات التنفس والاحتراق إلا أن نسبته ثابتة في الغلاف الجوي ؟
Ã لأن النباتات الخضراء تعوض النقص منه عن طريق عملية البناء الضوئي

علل: يستخدم ثاني أكسيد المنجنيز عند تحضير غاز الأكسجين في المعمل؟
Ã لأنه يعمل كعامل مساعد يزيد من سرعة التفاعل دون أن تتغير خواصه أو كميته

علل: لطبقة الأوزون أهمية كبيرة لاستمرار الحياة على سطح الأرض؟
Ã لأنها تحمي الكائنات الحية الموجودة على سطح الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس

علل: يجمع الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل في المخبار أثناء تحضيره في المعمل؟ **Ã** لأنه شحيح الذوبان في الماء وأقل كثافة من الماء.

علل: زيادة اشتعال شظية متقدة عند ادخالها في مخبار به أكسجين؟ **Ã** لأن غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال لكنه لا يشتعل.

الدرس الثاني :غاز ثاني أكسيد الكربون

ثاني أكسيد الكربون مركب كيميائي يوجد على شكل **غاز** في الحالة الطبيعية بالغلاف الجوي بنسبة قليلة **٠,٠٣ %**

يتكون الجزئ من... ذرة **كربون** مرتبطة بذرتين **أكسجين** ورمزه CO_2

منافع غاز ثاني أكسيد الكربون:

? عامل أساسي في **عملية البناء الضوئي** التي تقوم بها النباتات الخضراء

ï والتي تتكون بواسطتها **المواد الغذائية** اللازمة لجميع الكائنات الحية

مضار غاز ثاني أكسيد الكربون : **زيادة** نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي ينشأ عنه:

...١.اختناق الكائنات الحية ٢. ظاهرة الاحتباس الحراري التي تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.

مصادر غاز ثاني أكسيد الكربون :

ينبعث غاز ثاني أكسيد الكربون نتيجة **É**

~ **احتراق المواد العضوية مثل** µ الخشب ، الفحم ، الزيت ، البنزين ، التبغ (المادة التي تصنع منها السجائر)

~ **تنفس الكائنات الحية** ~ **البراكين** .

k لو حظ في السنوات الأخيرة ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وذلك بسبب É

١. احتراق الوقود في **المنشآت** الصناعية و**محطات** الوقود .

٢.احتراق الوقود في **محركات** وسائل النقل والمواصلات .

٣.تناقص **المساحات الخضراء** على سطح الأرض وإزالة الغابات .

الكشف عن وجود غاز ثاني أكسيد الكربون

~ ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون عن١. **تنفس** الكائنات الحية (في هواء الزفير) ٢. **واحتراق** مواد عضوية مثل الشمعة

~ عندما **ننفخ** فى **ماء الجير** الرائق **يتعكر** ماء الجير µلأن **هواء الزفير** يحتوى على CO_2

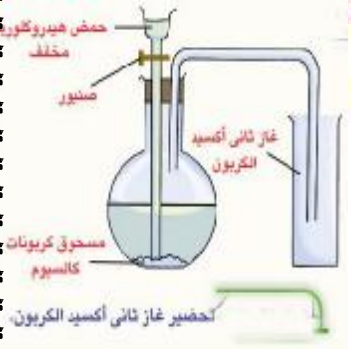
~ وما ينتج عن **تنفس البذور** يعكر ماء الجير لأنهµيحتوى على يحتوى على CO_2

k ثانى أكسيد الكربون الناتج عن **تنفس الإنسان** و**النبات** و**احتراق المواد العضوية É**

µيعكر ماء الجير(**هيدروكسيد الكالسيوم**) حيث يظهر **الراسب الأبيض** نتيجة تفاعله مع **ثانى أكسيد الكربون**

مكونا مادة **كربونات الكالسيوم** التى **لا تذوب** فى الماء. و**التعكر E** يكشف لنا وجود ثانى أكسيد الكربون

تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون:



~ كون جهاز كما بالشكل

~ صب قليلا من **حمض الهيدروكلوريك** المخفف على **كربونات الكالسيوم**

~ اجمع عدة مخابير وأنابيب من غاز ثاني أكسيد الكربون **عن طريق ازاحة الهواء لأعلى**

خصائص غاز ثاني أكسيد الكربون:

١.عديم اللون والرائحة

٢.**أثقل من الهواء** ولذلك **E** يجمع بإزاحة الهواء لأعلى ويحل محله .

٣.**يذوب في الماء** ولذلك **E** لا يجمع بإزاحة الماء كما هو الحال في تحضير غاز الأكسجين

٤. **لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال** ولذلك **E** يستخدم في إطفاء الحرائق .

٥.يستمر **شريط الماغنسيوم** في الاشتعال متحولا إلى **أكسيد الماغنسيوم** (لونه الأبيض)

ويترسب **الكربون** (الفحم) على جدران المخبار .

٦. كل من **هيدروكسيد البوتاسيوم** المركز و**هيدروكسيد الصوديوم** المركز **يمتص** غاز ثاني أكسيد الكربون .

_ يصاب الإنسان **بالاختناق** إذا استنشق غاز ثاني أكسيد الكربون..
_ ويسمى **القاتل الصامت** لأن **E** الإنسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شمه
_ وتنفسه في مكان مغلق عديم التهوية يؤدي إلى **E تناقص الأكسجين** فيها وازدياد كميات ثاني أكسيد الكربون وسرعان مايصاب كل الموجودين **بأعراض الاختناق** وفقدان الوعي فالموت .

أهمية واستخدامات غاز ثاني أكسيد الكربون :

١. **يستخدم ثاني أكسيد الكربون في صناعة الثلج الجاف المستخدم في التبريد :**
E فبالضغط والتبريد يتحول غاز ثاني أكسيد الكربون إلى **سائل** ، ثم **بتخفيف** الضغط يتكون **الثلج الجاف** (لأنه عندما ينصهر يتحول إلى غاز في الجو).
٢. **يستخدم في إطفاء الحرائق** لأنه **E** لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال
٣. **يستخدم في صناعة المياه الغازية** .
٤. **عند اضافة الخميرة إلى العجين تحدث عملية التخمر**
E التي ينتج عنها غاز ثاني أكسيد الكربون الذي **يتمدد** بالحرارة فيجعل **الخبز مساميا** ومستساغ الطعم.
٥. **يدخل غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي**
E التي تقوم بها النباتات الخضراء لتكوين المواد الغذائية ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

أضرار المياه الغازية

~ الافراط في تناول المشروبات الغازية غير صحي ويطلق عليها **الأغذية الفارغة**
E لعدم احتوائها أي عناصر غذائية عدا السكر
~ عند الافراط في تناول المياه الغازية فإنك **تبتلع كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون** مما يؤدي إلى
E زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في **الدم** ونقص نسبة الأكسجين فيه ، وبالتالي عدم حصول خلايا الجسم على الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية مما قد يؤدي للوفاة .

علل :يستخدم ماء الجير الرائق في الكشف عن غاز ثاني أكسيد الكربون؟
Ã لأن ماء الجير يتفاعل مع غاز CO_2 مكونا كربونات الكالسيوم التي لا تذوب في الماء فيتعكر

علل :لثاني أكسيد الكربون أهمية كبيرة في استمرار الحياة على الأرض؟
Ã لأنه يدخل في عملية البناء الضوئي الضرورية لتكوين الغذاء والأكسجين

علل :تضاف الخميرة إلى العجين ؟
Ã ليحدث التخمر ويتصاعد CO_2 الذي يتمدد بالحرارة فيجعل الخبز مساميا ومستساغ الطعم

علل :يسمى CO_2 بالقاتل الصامت ؟
Ã لأنه عديم اللون والطعم والرائحة واستنشاقه يؤدي إلى اختناق الكائنات الحية ونقص O_2 وفقدان الوعي والموت.

www.khawagah.blogspot.com
مدونة خـــــواجه

الدرس الثالث: غاز النيتروجين

غاز النيتروجين

~ عنصر كيميائي يوجد في الطبيعة على شكل **غاز**

~ ويرمز له بـ N_2 لأن **ï جزيء** النيتروجين يتكون من **ذرتين** نيتروجين

~ سمي النيتروجين أيضا **بالآزوت** ومعناها **عديم الحياة** لأنه **ï** *لايساعد على الاشتعال *ولا يدخل في التنفس .

~ هو غاز **ï** ***عديم** اللون والطعم والرائحة ***وصعب** الذوبان في الماء *وهو مكون أساسي لجميع **المركبات البروتينية**.

~ اكتشفه العالم دانيال رذر فورد .

وجود عنصر النيتروجين :

~ يشكل النيتروجين ٧٨% من الغلاف الجوي للأرض

~ يدخل في تركيب **جميع الأنسجة الحية** ،

¡ فكل الكائنات الحية تحتاج إلى النيتروجين لكي تعيش µ إذ يكون النيتروجين أهم جزء في **البروتينات** .

~ تتكون أكاسيد النيتروجين في الغلاف الجوي نتيجة تفاعل النيتروجين مع الأكسجين أثناء حدوث البرق

~ **تصل أكاسيد النيتروجين ذائبة في ماء المطر إلى التربة الزراعية وتنتج البقوليات مثل البرسيم والبازلاء وفول الصويا.**

~ تنتج البروتينات من نيتروجين الهواء بمساعدة نوع معين من البكتريا تعيش في جذورها.

تحضير غاز النيتروجين في المعمل

~ كون جهاز كما بالشكل

~ افتح صنبور الماء ليدفع **الهواء** داخل الدورق الاول .

~ **التخلص من غاز CO_2**

يتم إمرار **الهواء** عبر

محلول من **هيدروكسيد الصوديوم** أو **البوتاسيوم**

¡ لامتصاص الكميات القليلة من **ثاني أكسيد الكربون** المتواجد في **الهواء**

~ **التخلص من غاز O_2**

يتم إمرار الهواء فوق **فلز النحاس** المسخن ¡ ليتحد مع **الأكسجين** الموجود بالهواء.

~ اجمع غاز النيتروجين الناتج **بإزاحة الماء لأسفل**...وإملأ عدة مخابير.

خصائص غاز النيتروجين :

١. غاز النيتروجين **عديم** اللون والطعم والرائحة.

٢. **صعب** الذوبان في الماء

٣. و**لا يتفاعل** بسهولة مع كثير من العناصر الأخرى.

٤. **لا يساعد** على الاشتعال.

٥. **متعادل** التأثير على دوار الشمس.

٦. يمكن **تكثيف** النيتروجين إلى الحالة **السائلة** بالضغط والتبريد.

٧. **يتحد** مع شريط **الماغنسيوم** المشتعل مكونا **مادة بيضاء**

٨. وبإضافة القليل من **الماء** تتصاعد رائحة نفاذة جدا **غاز النشادر**.

V معلومة طريفة :

~ إذا غمست **ثمرة الموز** بسرعة في **نيتروجين سائل** فإنها تصبح **صلبة** لدرجة أنه يمكنك دق مسمار في قطعة خشب بواسطة هذه الثمرة.

~ ولذلك يستخدم النيتروجين **المسال** في **التبريد السريع** للأغذية والأدوية واللقاحات التي تفسدها **الحرارة** .

أهمية واستخدامات غاز النيتروجين

١. **يستخدم النيتروجين حديثا في ملء الإطارات للطائرات والسيارات** E وذلك يعود إلى **الثبات النسبي** لحجمه لدى تغير درجات الحرارة
٢. يستخدم **النيتروجين السائل** لعلاج **الأورام الجلدية** خاصة الحميدة منها (الثآليل).
٣. يدخل في تركيب **البارود** (نترات البوتاسيوم)
٤. يدخل في تركيب **نترات الأمونيوم** E الذي يدخل في تركيب الأسمدة ومخصبات التربة.
٥. يستخدم **النيتروجين السائل** كمبرد **للمنتجات الغذائية** E بغرض حفظها أو لأغراض النقل.
٦. يستخدم تجاريا في عملية **تصنيع النشادر**(الأمونيا) E التي تستخدم لإنتاج **الأسمدة والمخصبات**.
٧. يستخدم النيتروجين كمادة **غير نشطة** في أجواء خزانات السوائل **القابلة للانفجار**، وأثناء تصنيع **الأجزاء الإلكترونية**.
٨. يستخدم في **صناعة الفولاذ** الذي لا يصدأ.
٩. تستخدم كميات قليلة من النيتروجين لملء بعض **المصابيح** E لأنه غير نشط كيميائيا
١٠. يستخدم النيتروجين في **تخزين البترول** وبعض المواد القابلة للاشتعال E لأنه لا يساعد على الاشتعال.

علل : المصدر الرئيسي لتحضير النيتروجين هو الهواء الجوي ؟
Ã لأنه يمثل ٧٨% من حجم مكونات الهواء الجوي.

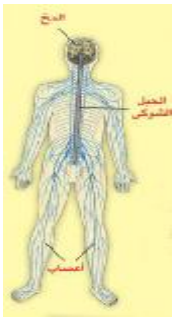
علل : عند تحضير غاز النيتروجين يمرر الهواء عبر محلول من هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم؟
Ã لكي يمتص غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي.

علل : يدخل النيتروجين في تركيب جميع الأنسجة الحية ؟ Ã لأن النيتروجين عنصر أساسي في تكوين البروتينات.

علل : يجمع غاز النيتتروجين بإزاحة الماء لأسفل ؟ Ã لأنه صعب الذوبان في الماء وأقل كثافة من الماء.

وجه المقارنة	الأكسجين (O_2)	ثاني أكسيد الكربون (CO_2) القاتل الصامت	النيتروجين (N_2) الآزوت (عديم الحياة)
التحضير	**فوق أكسيد الهيدروجين** ينحل في وجود **ثاني أكسيد المنجنيز** إلى ماء وأكسجين	**حمض الهيدروكلوريك** المخفف على **كربونات الكالسيوم**	**الهواء الجوي**
الخصائص	١. غاز **عديم** اللون والطعم والرائحة ٢. **قليل** الذوبان في الماء ولذلك يجمع بإزاحة الماء لأسفل ٣. لا يشتعل لكنه **يساعد** على الاشتعال ٤. **متعادل** التأثير على ورقة عباد الشمس ٥. غاز الأكسجين **أثقل من الهواء**	١. عديم اللون والرائحة ٢. **أثقل من الهواء** ولذلك يجمع بإزاحة الهواء لأعلى ٣. **يذوب في** الأكسجين ٤. **لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال** ٥. يستمر **شريط الماغنسيوم** في الاشتعال متحولا إلى **أكسيد الماغنسيوم** (لونه أبيض) ويترسب **الكربون** (الفحم) على جدران المخبار .	١. **عديم** اللون والطعم والرائحة. ٢. **صعب** الذوبان في الماء ولذلك يجمع بإزاحة الماء لأسفل ٣. **لا يتفاعل** بسهولة مع كثير من العناصر الأخرى. ٤. **لا يساعد** على الاشتعال. ٥. **متعادل** التأثير على دوار الشمس. ٦. يمكن **تكثيف** النيتروجين إلى الحالة ٧. **يتحد** مع شريط **الماغنسيوم** المشتعل مكونا **مادة بيضاء** ٨. وبإضافة القليل من **الماء** تتصاعد رائحة نفاذة جدا **غاز النشادر**.
الأهمية	١. **الماء** يتكون من الأكسجين متحدا بالهيدروجين ٢. ضروري **لعملية التنفس واحتراق الغذاء** ٣. **المكون الرئيسي لغاز الأوزون** ٤. **يضغط الاكسجين في اسطوانات حديدية تستخدم في** * **التنفس الصناعي** * أثناء إجراء **الجراحات** * **الغوص** تحت الماء * **تسلق الجبال** ٥. يستخدم في **قطع ولحام المعادن** مع **غاز الأستيلين** الذي يعطي **لهب الأكسي استيلين**	١. **يستخدم ثاني أكسيد الكربون في صناعة الثلج الجاف المستخدم في التبريد** ٢. **يستخدم في إطفاء الحرائق** لأنه E لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ٣. **يستخدم في صناعة المياه الغازية** . ٤. **في صناعة المخبوزات** ٥. **يدخل غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي**	١. **يستخدم النيتروجين حديثا في ملء الإطارات للطائرات والسيارات** ٢. يستخدم **النيتروجين السائل** لعلاج الأورام **الجلدية** خاصة الحميدة منها (الثآليل). ٣. يدخل في تركيب **البارود** ٤. يدخل في تركيب **نترات الأمونيوم** ٥. يستخدم **النيتروجين السائل** كمبرد **للمنتجات الغذائية** ٦. يستخدم تجاريا في عملية **تصنيع النشادر**(الأمونيا) ٧. يستخدم النيتروجين كمادة **غير نشطة** في أجواء خزانات السوائل **القابلة للانفجار**، ٨. يستخدم في **صناعة الفولاذ** الذي لا يصدأ. ٩. تستخدم كميات قليلة منه لملء بعض **المصابيح** ١٠. يستخدم النيتروجين في **تخزين البترول**.

الدرس الأول: الجهاز العصبي في الإنسان



الجهاز العصبي

المخ — الحبل الشوكي — ملايين الأعصاب

~ وظيفة الجهاز العصبي : **الإحساس** ..فهو عبارة عن جهاز الاتصال والتحكم

الإحساس: هو مقدرة الكائنات الحية على معرفة التغيرات التي تحدث في محيطها الداخلي والخارجي.

~ كيف يعمل الجهاز العصبي؟

يعمل **كحلقة وصل** بين الأعضاء **المستقبلة** والأعضاء **المستجيبة**، حيث يقوم بالتنسيق ونقل المعلومات من البيئة ومن داخل الجسم ، وبذلك يسيطر وينظم جميع العمليات الحيوية .

الجهاز العصبي يستقبل المعلومات ثم يفسرها حيث يستجيب الجسم لها

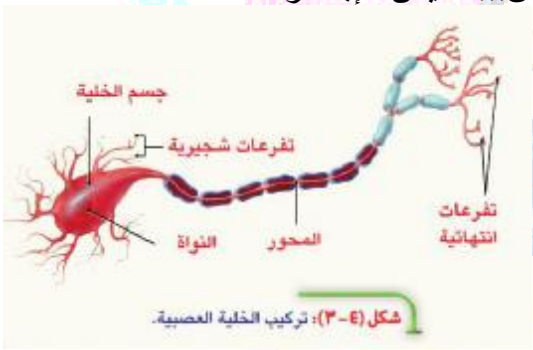
~ أمثلة لعمل الجهاز العصبي :

١.الاحساس بدرجة **حرارة** الجسم الساخن أو البارد ، **طعم** المادة حلو أو مر ، **السطح** الخشن والأملس.
٢.الشعور **بالألم** ، وتعلم الموسيقى ، والقدرة على حل المشكلات.
٣.**ضبط** الاستجابات التي تلزم **العواطف** E كالسعادة أو الحزن والغضب والهدوء .
٤. الإشراف و**تنظيم وتنسيق** الوظائف المتعددة التي يقوم بها جسم الإنسان E كالحركة ، والحصول على الغذاء ، والهضم ،والتفكير ، والتنفس، والحماية من الأذى وغيرها.

~ أمثلة للإحساس بالمؤثرات الخارجية :

الروائح...الأنف للشم **الأصوات**... الأذنان للسمع **الألوان**... العينان للإبصار
الطعم... اللسان للتذوق **الملمس**... الجلد للمس

الخلية العصبية : هي وحدة بناء و وظيفة الجهاز العصبي.



شكل(٤-٣): تركيب الخلية العصبية.

~ تتكون الخلية العصبية من جزئين أساسيين هما :
E ١. جسم الخلية ٢. محور الخلية .

١. جسم الخلية :
~ يحتوي على E *نواة * وسيتوبلازم *وغشاء بلازمي .
~ تمتد من جسم الخلية تفرعات تسمى **التفرعات الشجيرية** ، والتي تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة **تشابك عصبي** .

٢. محور الخلية :
~ عبارة عن محور اسطواني مغلف **بطبقة دهنية** (غلاف المايلين) الذي E **يحمي** الخلية ويمدها **بالطاقة**.
~ ينتهي المحور **بتفرعات منتهية** تتصل بالعضلات ، أو تكون تشابك عصبي مع خلايا عصبية أخرى .

تركيب الجهاز العصبي :

~ يتركب من جهازين رئيسيين هما Å ١. **الجهاز العصبي المركزي** ٢. **الجهاز العصبي الطرفي.**

أولا: الجهاز العصبي المركزي :

يتركب من : ١. **المخ** يتكون من Å *النصفان الكرويان * المخيخ *النخاع المستطيل
٢. **الحبل الشوكي**

١ المـــــخ : عبارة عن كتلة عصبية كبيرة تحتوي على الملايين من الخلايا العصبية .

- **مكان المــخ :** يوجد داخل علبة عظمية تسمى **الجمجمة** لحمايته .
- **كتلة المــخ :** يبلغ ١,٥ كيلو جرام في الإنسان **البالغ**.
- يعتقد البعض أنه كلما كان مخ الإنسان **كبيرا** في حجمه كلما كان **أكثر ذكاء** لكن ذلك غير صحيح فجميع البالغين يتساوى كتلة المخ لديهم إلى حد كبير.
- **وظيفة المــخ :** يشبه الكمبيوتر ، وهو **مركز التحكم الرئيسي في الجسم** ، حيث يوجه وينسق جميع العمليات الحيوية ، والأفكار ، والسلوكيات ، والعواطف .
- **تركيب المخ :** Å *النصفان الكرويان * المخيخ *النخاع المستطيل

شكل(٤-٤): تركيب المخ

النصفان الكرويان:

- **الوصف: E** هو جسم كروي كبير يتكون من **جزئين** يفصلهما شق **وسطي** إلى نصفين تربطهما **ألياف عصبية** مسؤولة عن الاتصالات بينهما .
- السطح **الخارجي** للنصفين الكرويين يعرف **بالقشرة المخية** وهي **رمادية** اللون ،
- يتميز النصفان الكرويان **بكثرة التلافيف والثنايات**.
- **الوظيفة :**

١. **التحكم في الحركات الإرادية** للجسم **مثل E** المشي والجلوس والقيام والعدو السريع في السباقات .
٢. **استقبال النبضات العصبية** من أعضاء الحس (العينان ، الأذنان ، الأنف ، اللسان ، والجلد) وارسال الاستجابات المناسبة لها .
٣. يحتويان على **مراكز التفكير والتذكر** .

شكل(٤-٦): النصفان الكرويان للمخ

المخيخ:

- **الوصف :** يقع المخيخ في الجهة **الخلفية** للمخ **أسفل** النصفين الكرويين .
- **الوظيفة :** المحافظة على **توازن الجسم** أثناء تأدية الحركة .

النخاع المستطيل:

- **الوصف :** يقع **أسفل** المخيخ ، **ويصل** المخ بالحبل الشوكي .
- **الوظيفة :** تنظيم **العمليات اللاإرادية** بالجسم **مثل E** *تنظيم ضربات **القلب** * تنظيم حركة ووظائف **الجهاز الهضمي** *تنظيم حركة أعضاء **الجهاز التنفسي** أثناء عملية التنفس .
- إصابة النخاع المستطيل **تؤدي إلى الوفاة** نتيجة **E** توقف التنفس أو القلب .

شكل(٤-٧): تركيب الحبل الشوكي

٢ الحبـــل الشـــوكي :

- عبارة عن عصب اسطواني الشكل يمتد في قناة **داخل سلسلة فقرات العمود الفقاري** في الجهة **الظهرية** لجسم الإنسان وتخرج منه **الأعصاب الشوكية**
- **التركيب :** ١. يتركب من **مادة داخلية** هي المادة **الرمادية** وتظهر على شكل حرف **H**
  ٢.مادة **خارجية بيضاء** تحيط بالمادة الداخلية الرمادية
  (عكس موقعهما في النصفين الكرويين "المخ")
- **وظيفة الحبـــل الشـــوكي :**

١. نقل **الرسائل العصبية** من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس .
٢. مسؤول عن **الأفعال المنعكسة** كسحب اليد بسرعة عند ملامستها جسم ساخن فجأة دون تفكير .

ثانيا:الجهاز العصبي الطرفي

˜ **هو عبارة عن الأعصاب التي تخرج من الجهاز العصبي المركزي** (المخ ، والحبل الشوكي)
˜ عدد الأعصاب **E** ٤٣ زوج ˜ يخرج من **المخ** ١٢ زوج من **الأعصاب المخية**
˜ يخرج من **النخاع الشوكي** ٣١ زوج من **الأعصاب الشوكية**.

وظيفته : توصيل **المعلومات الحسية** و**الاستجابات الحركية** بين **الجهاز العصبي المركزي** وجميع أجزاء **الجسم** .

الفعل المنعكس : عبارة عن **استجابة تلقائية** سريعة بواسطة الجهاز العصبي عندما يتعرض الجسم لمؤثر خارجي.

أمثلة : ˜ **سحب اليد بسرعة** عند ملامستها أشواك النبات أو جسم ساخن فجأة
˜ **حركة الرموش** عند اقتراب جسم خارجي من العين

تفسير رد الفعل المنعكس عند لمس نبات به أشواك :

١.أثرت حدة الأشواك في النهايات العصبية للخلايا الموجودة بالأصابع فتولدت نبضات عصبية .
٢. انتقلت هذه النبضات العصبية خلال ليف عصبي حسي إلى الحبل الشوكي .
٣.انتقلت نبضات عصبية خلال ليف عصبي حركي من الحبل الشوكي إلى عضلات الذراع (دون تدخل المخ) انقبضت العضلات وانثنى الذراع مبتعدا عن الأشواك .
٤. انتقلت نبضات عصبية أخرى من الحبل الشوكي إلى مراكز الحس بالمخ فتم إدراك الإحساس الحقيقي بالألم .

الأشواك Ã النهايات العصبية للأصابع Ã نبضات عصبية Ã ليف عصبي حسي (الحبل الشوكي) Ã ليف عصبي حركي (عضلات الذراع) Ã ليف عصبي حسي (المخ) Ã الاحساس بالألم

أهمية الجهاز العصبي : الوظيفة الأساسية للجهاز العصبي هي : É

١. **حمل الرسائل** العصبية من إحدى مناطق الجسم إلى منطقة أخرى .
٢. العمل على **تنظيم وتنسيق** جميع العمليات الحيوية داخل الجسم .
٣. استقبال **المؤثرات الخارجية** التي تحيط بالإنسان عن طريق **أعضاء الحس** ويتعرف عليها ويفسرها.

وسائل المحافظة على الجهاز العصبي :

١.عدم الإسراف في تناول **المواد المنبهة** كالقهوة وغيرها لتأثيرها على فترات النوم وضربات القلب وتؤدي أيضاإلى **التوتر العصبي**
٢. الابتعاد عن تناول **الحبوب المهدئة** والمنشطة.
٣.عدم إرهاق **أعضاء الحس** كالجلوس فترات طويلة أمام **التليفزيون والكمبيوتر**.
٤. إعطاء الجسم **فترة كافية للراحة** خاصة فترة النوم.
٥. تجنب مواقف **الانفعال** الشديد .
٦. الابتعاد عن **مصادر التلوث** فهي تؤثر سلبا على الجهاز العصبي مثل أماكن الضوضاء والأدخنة المنبعثة من عادم السيارات والمصانع وغيرها .
٧. ممارسة **الرياضة** البدنية .

علل :إصابة النخاع المستطيل تؤدي إلى الوفاة ؟
Ã لأنه مسؤول عن الحركات اللاإرادية فيتوقف القلب وعملية التنفس

علل : يقع المخ داخل الجمجمة ، ويمتد الحبل الشوكي خلال العمود الفقاري؟
Ã لحماية المخ والحبل الشوكي من الصدمات

علل : يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف من الطبيب؟
Ã لأنها تؤثر سلبا على الجهاز العصبي .

علل : سرعة سحب اليد عند ملامستها جسما ساخنا فجأة ؟
Ã لحدوث رد الفعل المنعكس للإبتعاد عن الخطر.

الدرس الثاني : الجهاز الحركي في الإنسان

الجهاز الحركي

- **الجهاز الهيكلي**
  - *الهيكل المحوري
    - ! الجمجمة
    - ! العمود الفقاري
    - ! القفص الصدري
  - *الهيكل الطرفي
    - ! الطرفان العلويان والكتف
    - ! الطرفان السفليان والحوض
  - *المفاصل
    - ! عديمة الحركة (ثابتة)
    - ! محدودة الحركة
    - ! واسعة الحركة
- **الجهاز العضلي**
  - *العضلات الإرادية
  - *العضلات اللاإرادية

الحركة: هي مقدرة الكائن الحي على **تغيير مكانه** في الوسط الذي يعيش فيه ،

وهي إحدى الصفات التي تميز الكائن الحي عن الجماد ، وهي من أبرز مظاهر الحياة في الإنسان .

˜ أهمية الحركة : تعين الإنسان على التنقل من مكان لآخر سعياً لمنفعة أو بعيداً عن الضرر.

˜ تتم الحركة في الإنسان بمشاركة وتكامل أجهزة وأعضاء متخصصة

... **كالجهاز الهيكلي ، والجهاز العضلي ، والجهاز العصبي** الذي ينظم وينسق نمط الحركة المطلوبة .

تركيب الجهاز الحركي في الإنسان :

من خلال عمل **العضلات والعظام** معاً يتمكن جسمك من الحركة ، ولذا يتركب الجهاز الحركي من جهازين رئيسين هما:

١ الجهاز الهيكلي :

˜ يتركب **الهيكل العظمي** لجسم الإنسان من: μ *هيكل محوري *هيكل طرفي .

١. الهيكل المحوري :

يتكون من ثلاثة أجزاء هي μ *الجمجمة * العمود الفقاري *القفص الصدري.

! الجمجمة :

˜ **الوصف:** عبارة عن **علبة عظمية** تحتوي على **تجاويف** μ للعينين والأنف والأذنين والفم .

˜ **الوظيفة :** حماية المخ .

! العمود الفقاري (محور الهيكل العظمي):

˜ **الوصف :** يتركب من **٣٣ فقرة** عظمية بينها Ï غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة.

˜ **الوظيفة :** ١. يسمح للجسم **بالانحناء** في الاتجاهات المختلفة ٢. **يحمي** الحبل الشوكي الذي يوجد داخله .

! القفص الصدري :

˜ **الوصف :** يتركب من **١٢ زوجاً** من الضلوع ، وتتصل **العشرة** أزواج الأولى منها من الأمام **بعظمة القص** .

˜ **الوظيفة :** ١. **حماية** الرئتين والقلب ٢. المساعدة في عملتي **الشهيق والزفير**.

٢ الهيكل الطرفي :

يتكون الهيكل الطرفي من ... عظام الطرفين **العلويين** و الطرفين **السفليين** .

١. **عظام الطرفين العلويين يتصلان Å بعظام الكتف** .

~ عظمة **العضد** ~ عظمتا **الساعد** ~ عظام **اليد**

وظيفة الطرفين العلويين **ï** تناول الطعام والشراب والكتابة والإمساك بالأشياء .

٢. **عظام الطرفين السفليين يتصلان Å بعظام الحوض** .

~ عظمة **الفخذ** ~ عظمتا **الساق** ~ عظام **القدم** .

وظيفة الطرفين السفليين **ï** المشي والجري والوقوف والجلوس وحمل باقي أجزاء الجسم .

V المفاصل : عبارة عن أماكن تقابل العظام . **وظيفتها ï** تسمح بالحركة فيما بين العظام .

k لا يستطيع الإنسان القيام بالحركة لو كانت جميع عظامه **ملتحمة** مع بعضها .

أنواع المفاصل :

١. **المفاصل الثابتة** :هي التي **لاتسمح** بأي حركة **مثل**... المفاصل التي تربط **عظام الجمجمة** .

٢. **المفاصل محدودة الحركة** : هي التي تتيح الحركة في **اتجاه واحد** فقط **مثل** ... ١. مفصل الركبة ٢. مفصل الكوع.

٣. **المفاصل واسعة الحركة** : هي التي تتيح الحركة في **جميع الاتجاهات** .

مثل...مفصل الكتف ، مفصل المعصم ، مفصل الفخذ ، مفصل الرسغ .

العضـــــلات :

الجهاز العضلي : هو الجهاز **المحرك** للجسم ، وتتميز العضلات بأن حركتها واضحة .

k العضلات تولد **القوة الميكانيكي**ة المحركة للجسم

k وتتولد الحركة بسبب قدرة **الخلايا العضلية** على الانقباض والانبساط .

k والعضلات مزودة بالأوتار في كل طرف من أطرافها

الأوتار: هي أربطة طويلة تربط العضلات بالعظام .

أنواع العضلات :

١. **عضلات إرادية** : هي التي تستطيع تحريكها **بإرادتك مثل** ... عضلات الأطراف والجذع والوجه وجدار البطن .

٢. **عضلات لا إرادية** : هي التي **لاتستطيع** أن تتحكم فيها أو تدرك حركاتها .

مثل...عضلات القناة الهضمية ، والأوعية الدموية ، والمثانة البولية .

- يحتوي جسم الإنسان على **٦٥٠ عضلة** ، وأصغر هذه العضلات حجما توجد في **الأذن** .
- يستخدم الإنسان **٢٠٠** عضلة أثناء **المشي** .
- للعضلات دور في أداء حركة **ساعد اليد** حيث تنقبض العضلة الأمامية والعضلة الخلفية لتحريك الساعد .

المحافظة على الجهاز الحركي :

١. الالتزام **بتطعيم الأطفال** حسب تعليمات وزارة الصحة ، وإعطاء الأطفال طعوم **شلل الأطفال** في مواعيدها بدقة .

٢. تناول الغذاء الصحي الغني **بعنصري الكالسيوم والفسفور** ، وكذلك فيتامين (د)

ï لتجنب الإصابة **بأمراض العظام كلين العظام والكساح** .

٣. تجنب السلوكيات التي تؤدي إلى **حدوث الكسور أو الالتواءات** كالقفز من الأماكن المرتفعة ، أو القيام بحركات عنيفة .

٤. عدم حمل **الأشياء الثقيلة** التي تتعدى قدرتك لحماية جهازك الهيكلي خاصة **عمودك الفقاري** .

٥. **الجلوس والوقوف بطريقة صحيحة** ، وكذلك اتخاذ الوضع الصحيح أثناء المذاكرة أو القراءة

ï لعدم إجهاد فقرات العنق أو فقرات العمود الفقاري .

٦. تعريض الجسم **لأشعة الشمس** لفترات مناسبة لما لها من أهمية في تمثيل فيتامين (د)

٧. ممارسة **الرياضة** البدنية بانتظام . ٨. تجنب **الإجهاد العضلي** كالجلوس على جانب واحد فترة طويلة .